

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-50924

(43)公開日 平成10年(1998)2月20日

(51) Int.Cl. * 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
H 01 L 23/50 H 01 L 23/50 Y
21/52 21/52 G

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平8-204757
(22)出願日 平成8年(1996)8月2日

(71) 出願人 000005120
日立電線株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目1番2号

(72) 発明者 杉本 洋
茨城県土浦市木田余町3550番地 日立電線
株式会社システムマテリアル研究所内

(72) 発明者 田中 浩樹
茨城県土浦市木田余町3550番地 日立電線
株式会社システムマテリアル研究所内

(72) 発明者 萩谷 重男
茨城県土浦市木田余町3550番地 日立電線
株式会社システムマテリアル研究所内

(74) 代理人 弁理士 松本 孝

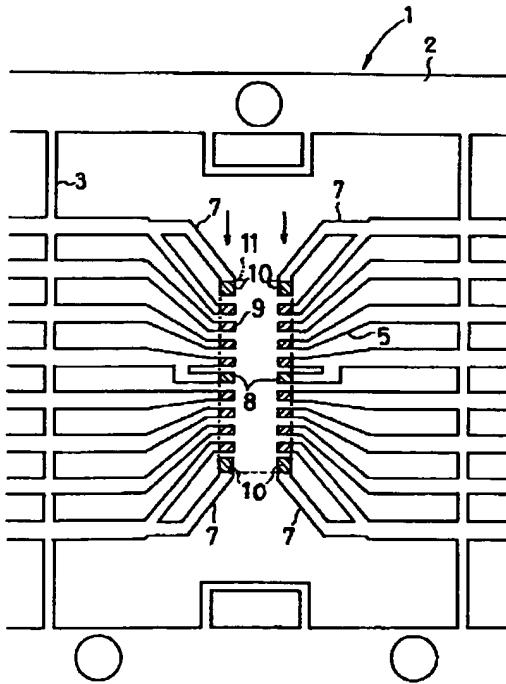
最終頁に統ぐ

(54) 【発明の名称】 リードフレーム、半導体装置、及びリードフレームの製造方法

(57)【要約】

【課題】半導体装置の薄形化に対応でき、半導体チップの固定やワイヤボンディングを安定して行うことが可能で、半導体チップ固定領域のインナリードに均一な絶縁性接着剤を塗布することができるようになる。

【解決手段】半導体チップ固定領域11の前方と後方に、ディスペンサから吐出する接着剤の塗布量を整えるための塗布量調整用リード7を余分に設ける。半導体チップ固定領域11の前方に設けた塗布量調整用リード7から塗布を開始して、ここで塗布開始時の吐出量の不安定な接着剤を吸収する。また、吐出量の安定した半導体チップ固定領域11のインナリード5への塗布を経由後、半導体チップ固定領域11の後方に設けた塗布量調整用リード7で塗布を終了させ、ここで塗布終了時の吐出量の不安定な接着剤を拭い取る。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】絶縁性接着剤が塗布される半導体チップ固定領域のインナリードに半導体チップを固定するリードフレームにおいて、前記半導体チップ固定領域の少なくとも一部に、絶縁性接着剤の塗布量を整えるための塗布量調整用リードを余分に設けたことを特徴とするリードフレーム。

【請求項2】絶縁性接着剤が塗布される半導体チップ固定領域のインナリードに半導体チップを固定するリードフレームにおいて、前記半導体チップ固定領域の少なくとも外方に、絶縁性接着剤の塗布量を整えるための塗布量調整用リードを余分に設けたことを特徴とするリードフレーム。

【請求項3】ディスペンサにより絶縁性接着剤が塗布される半導体チップ固定領域のインナリードに半導体チップを固定するリードフレームにおいて、前記ディスペンサ移動方向で半導体チップ固定領域の少なくとも前方と後方に、ディスペンサから吐出する絶縁性接着剤の塗布量を整えるための塗布量調整用リードを余分に設けたことを特徴とするリードフレーム。

【請求項4】前記半導体チップ固定領域のインナリードに絶縁性接着剤が均一に塗布されている請求項1ないし3に記載のリードフレーム。

【請求項5】請求項1ないし4のいずれかに記載のリードフレームの半導体チップ固定領域のインナリードに前記絶縁性接着剤を介して半導体チップが固定され、該半導体チップと前記塗布量調整用リードを除いた半導体チップ固定領域のインナリードとがワイヤボンディングされ、かつ樹脂封止されている半導体装置。

【請求項6】請求項3に記載のリードフレーム上を移動しながらディスペンサから絶縁性接着剤を吐出して半導体チップ固定領域のインナリードに絶縁性接着剤を塗布するに際して、半導体チップ固定領域の前方に設けた塗布量調整用リードから塗布を開始し、半導体チップ固定領域のインナリードへの塗布を経由して、半導体チップ固定領域の後方に設けた塗布量調整用リードで塗布を終了するにしたリードフレームの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体チップをリードフレームに安定に固定することができるリードフレーム、半導体装置、及びリードフレームの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】図2は半導体装置用リードフレーム1の構成を示し、上下に平行なフレーム枠2間が左右のダムバー3でつながれ、その左右のダムバー3に結合された多数のリード4がフレーム枠2間の中央に対向配置されている。対向配置されたリード4のインナリード5に図示しない半導体チップが固定される。

【0003】従来の半導体装置は、図3に示すように半導体チップ固定領域11のインナリード5に、両面に接着剤を設けた絶縁性フィルム6を貼付け、半導体チップを加熱及び加圧することによりリードフレーム1に固定していた。

【0004】リードフレーム1への絶縁性フィルム6の接着方法は、例えばリール状に巻かれたフィルムを金型で所定の形状に打抜き、それを半導体チップ固定領域11へ加熱及び加圧することにより貼付けている。

【0005】この方法の欠点はフィルムを金型にて打抜くことにより、インナリード5に貼付けるフィルムの形状を決定しているので、フィルムの打抜いたあまりが発生し、コスト的に無駄が多いことである。

【0006】そこで、材料を効率的に利用する方法としてワニス状の絶縁性接着剤をディスペンサで塗布して絶縁性を確保しながら半導体チップを固定する方法が考えられた。この方法は絶縁性接着剤を必要量リードフレーム上に塗布するだけなので、材料の余りは発生せず、かつ高価な金型も必要としないのでコスト低減に効果大である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上述したリードフレームにワニス状の絶縁性接着剤をディスペンサで塗布する方法には、次のような問題があった。絶縁性接着剤をディスペンサで塗布するには、接着剤を入れた容器に空気を送り込み、リードフレーム上を移動しながら接着剤を吐出する。その際、接着剤の入った容器に空気圧をかけても容器の先端に取り付けたニードルから接着剤が吐出されるまである程度の時間がかかり、それは容器中の接着剤量の変化に伴って変化する。また空気圧をかけるのを止めても容器内の残圧等の影響で同時に吐出は止まらないため、塗布開始部と終了部の塗布量が不安定になってしまふ。半導体チップ固定領域のインナリード上の塗布量のばらつきが大きいと、半導体装置の薄形化に対応できず、半導体チップの固定やワイヤボンディングにも支障を來す。

【0008】本発明の目的は、前記した従来技術の問題点を解消し、半導体装置の薄形化に対応でき、半導体チップの固定やワイヤボンディングを安定して行うことが可能なリードフレーム及び半導体装置を提供することにある。また、本発明の目的は、半導体チップ固定領域に均一な絶縁性接着剤をディスペンサで塗布することが可能なリードフレームの製造方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、絶縁性接着剤が塗布される半導体チップ固定領域のインナリードに半導体チップを固定するリードフレームにおいて、前記半導体チップ固定領域の少なくとも一部に、絶縁性接着剤の塗布量を整えるための塗布量調整用リードを余分に設けたことを特徴とするリードフレーム

である。絶縁性接着剤をインナーリードに塗布する際に、絶縁性接着剤の塗布量が不安定となるときは、塗布量が安定するまで塗布量調整用リードに絶縁性接着剤を塗り付ける。

【0010】請求項2に記載の発明は、絶縁性接着剤が塗布される半導体チップ固定領域のインナーリードに半導体チップを固定するリードフレームにおいて、前記半導体チップ固定領域の少なくとも外方に、絶縁性接着剤の塗布量を整えるための塗布量調整用リードを余分に設けたことを特徴とするリードフレームである。絶縁性接着剤をインナーリードに塗布する際に、絶縁性接着剤の塗布量が不安定になるときは、塗布量が安定するまで塗布量調整用リードに絶縁性接着剤塗り付ける。塗布量調整用リードが半導体チップ固定領域の外方にあると、そこを開始点として順次インナーリードに接着剤を塗布することができるので、塗布作業をスムーズに行うことができる。

【0011】請求項3に記載の発明は、ディスペンサにより絶縁性接着剤が塗布される半導体チップ固定領域のインナーリードに半導体チップを固定するリードフレームにおいて、前記ディスペンサ移動方向で半導体チップ固定領域の少なくとも前方と後方に、ディスペンサから吐出する絶縁性接着剤の塗布量を整えるための塗布量調整用リードを余分に設けたことを特徴とするリードフレームである。絶縁性接着剤の塗布を必要とする半導体チップ固定領域のインナーリードの前後に塗布量を整えるための塗布量調整用リードを余分に設けることにより、塗布開始時と塗布終了時に吐出量が不安定になる絶縁性接着剤を塗布量調整用リードに塗り付けることができるの

で、半導体チップ固定領域のインナーリード上へ絶縁性接着剤を均一に塗布できるようになる。

【0012】請求項4に記載の発明は、前記半導体チップ固定領域のインナーリードに絶縁性接着剤が均一に塗布されている請求項1ないし3に記載のリードフレームである。半導体チップ固定領域内のリードに絶縁性接着剤が均一に塗布されているので、半導体チップの固定やワイヤボンディングが安定して行なえる。

【0013】請求項5に記載の発明は、請求項1ないし4のいずれかに記載のリードフレームの半導体チップ固定領域内のリードに前記絶縁性接着剤を介して半導体チップが固定され、該半導体チップと前記塗布量調整用リードを除いた半導体チップ固定領域のインナーリードとがワイヤボンディングされ、かつ樹脂封止されている半導体装置である。均一に塗布された絶縁性接着剤を介してリードフレームに半導体チップが固定されているので、薄形化と信頼性に優れる。

【0014】請求項6に記載の発明は、請求項2に記載のリードフレーム上を移動しながらディスペンサから絶縁性接着剤を吐出して半導体チップ固定領域のインナーリードに絶縁性接着剤を塗布するに際して、半導体チップ

固定領域の前方に設けた塗布量調整用リードから塗布を開始し、半導体チップ固定領域のインナーリードへの塗布を経由して、半導体チップ固定領域の後方に設けた塗布量調整用リードで塗布を終了するようにしたリードフレームの製造方法である。塗布開始後の吐出量は安定するが、ディスペンサに圧をかけたばかりの塗布開始時と、圧を解除した塗布終了時にはディスペンサから吐出される絶縁性接着剤の吐出量は不安定になる。したがって、一連の塗布工程において、塗布開始時と塗布終了時の絶縁性接着剤を半導体チップ固定領域の前方と後方に設けた塗布量調整用リードにも塗布するようにすると、塗布量調整用リード間に挟まれた半導体チップ固定領域のインナーリードには均一な絶縁性接着剤を再現性よく塗布することができるようになる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を図面を用いて説明する。

【0016】図1は、本実施の形態によるリードフレーム1の平面図を示す。基本的構成は、図2に示す従来のリードフレーム1と同じであり、異なる点は、ディスペンサ(図示略)から吐出する絶縁性接着剤の塗布量を整えるための塗布量調整用リード7、8を余分に設けた点である。

【0017】図示するように、一方の塗布量調整用リード7は、ディスペンサの矢印で示す移動方向からみて半導体チップ固定領域11の前方と後方に左右1対づつ設けられる。この塗布量調整用リード7は、半導体チップ固定領域11の最外側にあるインナーリード5から分岐させ、その分岐させた塗布量調整用リード7の接着剤10を塗布する先端部の形状は、半導体チップ固定領域11のインナーリード5の接着剤9を塗布する先端部に対して2倍の面積に形成してある。また、インナーリード5との間隔は、塗布条件を同じにするためインナーリード5間と同じ間隔にしてある。

【0018】他方の塗布量調整用リード8は、半導体チップ固定領域11の中央に左右1対設けられる。この塗布量調整用リード8は、半導体チップ固定領域11の中央にあるインナーリード5から分岐させ、その分岐させた塗布量調整用リード8の接着剤10を塗布する先端部の形状は、半導体チップ固定領域11のインナーリード5の接着剤9を塗布する先端部と同じ面積に形成してある。また、インナーリード5との間隔もインナーリード5間と同じ間隔にしてある。

【0019】本実施の形態で使用した接着剤9はガラス転移温度が220℃の熱可塑性の絶縁性接着剤9(例えばHM-1:五井化学社製)を溶媒でワニス状に溶かしたものである。リードフレーム1への接着剤9の塗布方法は、従来と同じく、ワニス状の絶縁性接着剤9を入れた容器に空気を送り込み、リードフレーム1上を定速移動しながらワニス状の絶縁性接着剤9を吐出する方法で

ある。

【0020】塗布開始時、ディスペンサのニードルを半導体チップ固定領域11の前方に設けた塗布量調整用リード7の先端部上にセットし、この塗布量調整用リード7から塗布を開始する。塗布開始と同時に接着剤の入った容器に空気圧をかける。すると、容器の先端に取り付けたニードルからワニス状の絶縁性接着剤9が吐出される。塗布開始時の吐出はやや遅れるため吐出量が不安定になるが、その不安定な接着剤10は、半導体チップ固定領域11の前方に設けた塗布量調整用リード7に塗布される。この場合、塗布量調整用リード7のリード先端部は、余裕をもってインナリード5のリード先端部の2倍の面積に形成してあるので、ディスペンサ中のワニス量により吐出遅延時間が変化しても、その変化を十分吸収できる。そして、ディスペンサの定速移動により、ディスペンサが塗布量調整用リード7から半導体チップ固定領域11のインナリード5に乗り移るときには、ディスペンサから吐出される接着剤の吐出量は十分安定化する。したがって、半導体チップ固定領域11のインナリード5への接着剤9の塗布量が安定する。

【0021】リードへの塗布は半導体チップ固定領域11で終了させずに、半導体チップ固定領域11の後方に設けた塗布量調整用リード7まで延長する。半導体チップ固定領域11を経由した時点で容器にかけていた空気圧を解除する。空気圧を解除しても容器内の残圧により、すぐには絶縁性接着剤9の吐出が停止されず、停止されるまでの間、吐出量が不安定になる。その不安定な吐出は、半導体チップ固定領域11の後方に設けた塗布量調整用リード7で吸収させる。この場合、塗布量調整用リード7のリード先端部は、余裕をもってインナリード5のリード先端部の2倍の面積に形成してあるので、ディスペンサ中のワニス量により吐出停止時間が変化しても、その変化に十分に対応できる。半導体チップ固定領域11の後方に設けた塗布量調整用リード7への塗布は、ディスペンサのニードルに残った接着剤を拭取る意味合いもあり、液垂れが生じて次の塗布開始時に支障が生じるのを有効に防止できる。

【0022】また本実施の形態では、半導体チップ固定領域11の中央にも塗布量調整用リード8を設けてあるので、塗布量調整用リード8の両脇のインナリード5上の塗布量も安定化する。

【0023】このように絶縁性接着剤9を塗布した半導体チップ固定領域11のインナリード5に半導体チップを固定し、半導体チップとインナリード5とをボンディングワイヤで接続し、樹脂封止することにより半導体装置が作製される。ここで、ボンディングワイヤで接続する時、塗布量調整用リード7、8は、半導体チップとは電

気的に接続しない。

【0024】なお、上述した塗布量調整用リード7、8は、インナリード5と類似したリード形状としたが、これに限定されない。特に吐出量が不安定となる半導体チップ固定領域11の前後に設ける塗布量調整用リード7は、量の不安定な接着剤を吸収できればその形状は任意でよく、またインナリード5から分岐せず、ダムバー3やフレーム棒2から直接延出してよい。

【0025】また、リードフレーム1はプレスまたはエッチングのいずれによって形成されたものでもよい。また、使用するワニス状の絶縁性接着剤には、塗布後の厚さを得るためにSiO₂やシリコーン樹脂等のフィラーを混入させることも有効である。また、接着剤9の塗布に際しては、マルチニードル、マルチヘッドにより左右のインナリード5に同時に接着剤を塗布すると塗布が効率よく行なえる。

【0026】

【発明の効果】本発明のリードフレームによれば、半導体チップ固定領域内に絶縁性接着剤の塗布量を整えるための塗布量調整用リードを設けたので、絶縁性接着剤の塗布を必要とするインナリード5上に絶縁性接着剤を均一に塗布でき、半導体装置の薄形化に対応できる。また半導体チップ固定領域のインナリード5上の絶縁性接着剤が均一に塗布されているので、半導体チップの固定やワイヤボンディングが安定して行なえる。また本発明の半導体装置によれば、信頼性に優れ薄型化できる。また、本発明のリードフレームの製造方法によれば、吐出量の不安定な塗布開始時と塗布終了時の絶縁性接着剤を、半導体チップ固定領域の前後に設けた塗布量調整用リード

20 に塗布して吸収するようにしたので、半導体チップ固定領域には常に均一な絶縁性接着剤を塗布することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態によるリードフレームの平面図である。

【図2】従来のリードフレームの平面図である。

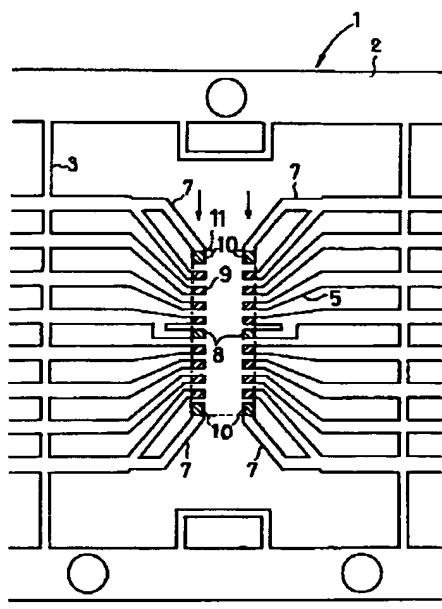
【図3】従来のインナリード5に半導体チップ固定用フィルムを貼付けたリードフレームの平面図である。

【符号の説明】

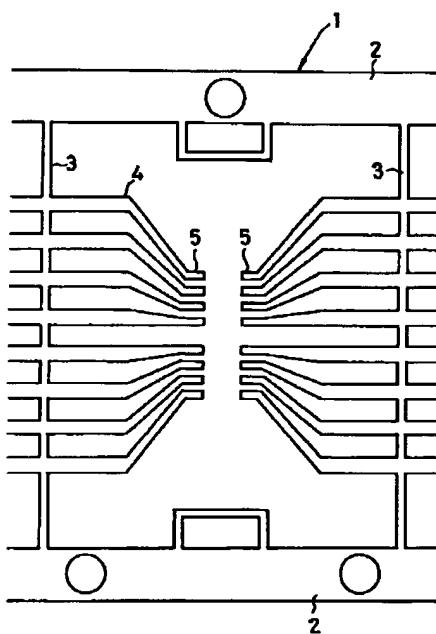
- 1 リードフレーム
- 5 インナリード
- 7 塗布量調整用リード
- 8 塗布量調整用リード
- 9 絶縁性接着剤
- 10 絶縁性接着剤
- 11 半導体チップ固定領域

40

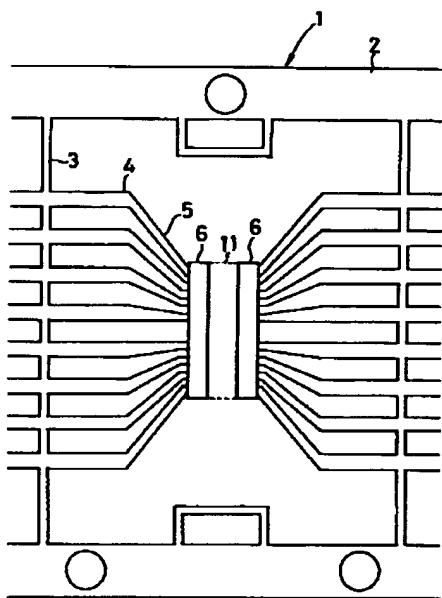
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 米本 隆治

茨城県土浦市木田余町3550番地 日立電線
株式会社システムマテリアル研究所内

CLIPPEDIMAGE= JP410050924A

PAT-NO: JP410050924A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10050924 A

TITLE: LEAD FRAME, SEMICONDUCTOR DEVICE AND MANUFACTURE OF THE LEAD FRAME

PUBN-DATE: February 20, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SUGIMOTO, HIROSHI

TANAKA, HIROKI

HAGITANI, SHIGEO

YONEMOTO, TAKAHARU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HITACHI CABLE LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP08204757

APPL-DATE: August 2, 1996

INT-CL (IPC): H01L023/50;H01L021/52

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable the forming of a thin type semiconductor device, stably fixing and wire bonding of a semiconductor chip and uniform coating of an insulative adhesive on inner leads of semiconductor chip fixing regions.

SOLUTION: Dummy leads 7 for adjusting the coating rate of an adhesive fed from a dispenser are formed fore and back of semiconductor chip fixing regions. The coating starts from the leads 7 in front of the regions 11 which absorb the adhesive of an unstable feed rate. After coating the leads

5 at the back of
the regions 11 of a stable feed rate, the coating ends at
the dummy leads 7 at
the back of the regions 11, and the adhesive of the
unstable feed rate at the
end of the coating is wiped off.

COPYRIGHT: (C) 1998, JPO